



INDUSTRI
HUSHÅLL
GASOL (LPG)
ÄR MÅNGSIDIGT
TRANSPORT
LANTBRUK

GASOL (LPG) ÅR MÅNGSIDIGT

Utgivare

Kosan Gas Sverige AB

Utgivningsår

2017

INNEHÅLLSFÖRTECKNING



1. VAD ÄR GASOL (LPG)?	6
Minimal inverkan på miljön	7
Mobil energikälla	7
Hur ser gasol ut?	7
Luktar gasol?	8
Är gasol farligt?	8
2. GASOL (LPG) SOM BROBYGGARE	9
Färre skadliga partiklar	9
Gasol bygger bro till framtidens energi	10
3. OLJEKONVERTERING	11
Sparar pengar på bränslet	12
Mindre utsläpp av CO ₂	12
Vad kostar gasol?	12
4. LEVERANS- OCH LAGRINGSALTERNATIV	13
Fristående gasoltank	13
Nedgrävd gasoltank	13
Mobil tank, fyllningsanläggning och flaskanläggning	13
Trådlös tankövervakning – 100% leveranssäkerhet	13
5. SÅ HÄR UTVINNS GASOL (LPG)	14
Raffinering av råolja	15



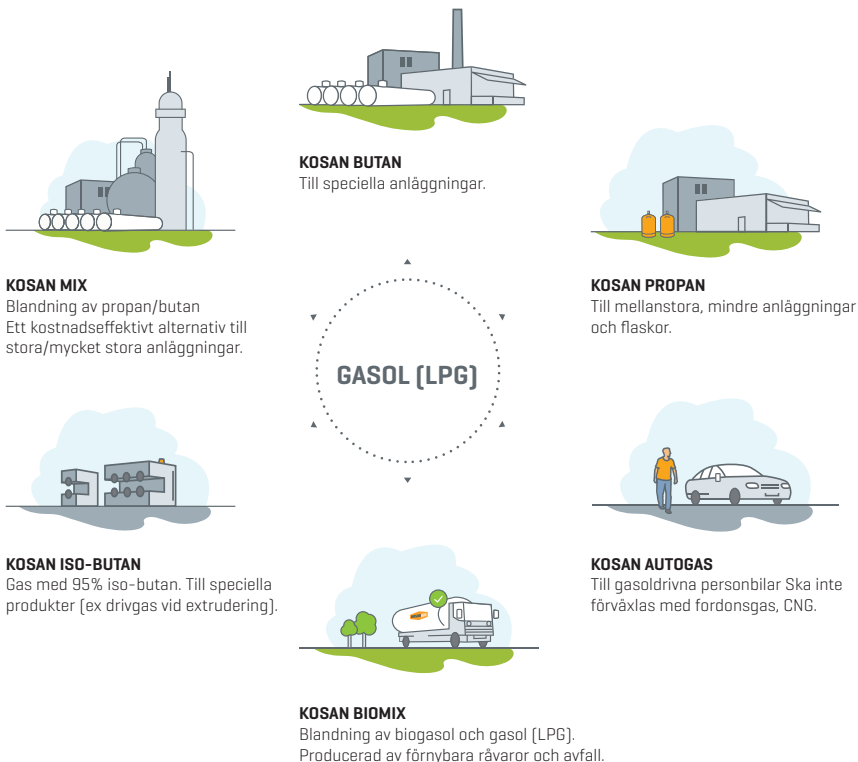
6. KEMISK UPPBYGGNAD	18
Alkaner	19
Fysikaliska och kemiska egenskaper	20
7. EGENSKAPER FÖR GASOL (LPG) I VÄTSKEFAS	22
8. ÅNGTRYCK GASOL (LPG)	24
Ångtrycks- och daggpunktsdiagram propan/butan	24
9. FYLLNADSGRAD	25
10. FÖRÅNGNINGSKAPACITET	26
11. ENERGIMÄNGD	27
12. EGENSKAPER GASFAS	27
13. FÖRBRÄNNING OCH FLAMTEMPERATUR	28
14. VÄRMEVÄRDE	29
15. BRÄNNBARHETSOMRÅDE - GASOL/LUFT	29
16. TOXIKOLOGISK INFORMATION	30
17. EKOLOGISK INFORMATION	30
18. GASOLFÖRSÖRJNING	31
19. AVSTÅNDSKRAV	34
Privatpersoner	34
Restauranger och skolor	36
Industri	37
20. PEJLING AV GASOLTANK	39
21. HITTA SÄKERHETSREGLER FÖR GASOL (LPG)	41



1. VAD ÄR GASOL (LPG)?

Gasol är varunamnet på ett populärt, gasformigt bränsle. Gasol blir till vätska redan vid relativt lågt övertryck. Det är mycket mer effektivt att transportera gasol som vätska än som gas och därför levereras och lagras det i trycktankar t ex på flaska eller i tank. Det internationella namnet är Liquefied Petroleum Gas [LPG].

Gasol är en av de mest miljövänliga energikällorna som finns. Den innehåller mycket små mängder av svavel och inga miljögifter som t ex bly och tungmetaller.





MINIMAL INVERKAN PÅ MILJÖN

Fullständig förbränning av gasol avger bara vatten och CO₂. Spill av gasol förorenar varken mark eller grundvatten och har nästan ingen negativ inverkan på miljön. Samtidigt är gasol en mycket effektiv energikälla, då den lagras och transporteras i flytande form med en stor energitäthet.

Gasol är en raffinerad oljeprodukt som består av kol och väte. Gasol är en gemensam beteckning för två olika gassorter, butan och propan, som har lite olika egenskaper. Kosan Propan innehåller minst 95 % propan och lite butan och etan.

ANVÄNDINGSOMRÅDEN

Gasol används till uppvärmning och processer

- | | |
|------------|---------------------|
| ▪ Industri | ▪ Bygg/anlägg/väg |
| ▪ Hushåll | ▪ Transport |
| ▪ Jordbruk | ▪ Hotell/restaurang |
| ▪ Hantverk | ▪ Camping/fritid |
| ▪ Växthus | ▪ Stat/kommun |

MOBIL ENERGIKÄLLA

Gasol är lätt att förflytta. Det är en fördel för både professionella och privata användare. Idag använder man gasol mycket i industrin, men man använder även gasol som drivmedel till truckar och till uppvärmning. När det är behov för gasol i större mängder på samma ställe, är en stationär gasoltank den bästa lösningen.

HUR SER GASOL UT?

Gasol finns både i vätskefas och gasfas. När gasolen är under tryck – som i en gasoltank eller flaska – är den flytande och färglös som vatten. När gasolen används, är den i gasform och färglös som luft.



Det är många fördelar med att kondensera gasolen till vätskeform. En väsentlig fördel är att man kan lagra mycket stora mängder energi på en liten volym genom att pressa gasolen samman och hålla den under tryck. En liter flytande gasol motsvarar cirka 250 liter gasol i gasfas.

LUKTAR GASOL?

Efter tillverkning är den rena gasolen luktfri. Med hänsyn till säkerheten är det tillsatt ett luktmedel – sk odorant. Det gör det lättare att upptäcka eventuella läckage. Det är det tillsatta luktmedlet som avger den karaktäristiska "gasollukten".

ÄR GASOL FARLIGT

Som utgångspunkt är det mycket säkert att använda gasol, men som alla andra energikällor ska gasol användas med omtanke. I praktiken är det bara defekter på utrustning eller fel användning av gasolen som kan utgöra en risk. Vid eventuellt utsläpp blandar sig gasol fort med luften.

Gasolutsläpp sker väldigt sällan. Gasol ska alltid lagras i tryckprovade, luft-täta behållare, som ligger under lagpliktig tillsyn. Transport och påfyllning av gasol sker under omfattande säkerhetsföreskrifter.



2. GASOL (LPG) SOM BROBYGGARE

Gasol är ett fossilt bränsle såsom kol, naturgas och olja. Liksom andra fossila bränslen släpper gasol ut CO_2 vid förbränning. Eftersom gasol innehåller färre kolatomer per energienhet än kol och olja, bidrar gasol i mindre grad till växthuseffekten.

ENERGIFORM	NEDRE VÄRMEVÄRDE	CO_2 -UTSLÄPP G/KWH
Gasol	12,7 kWh/kg	234
Naturgas	11 kWh/Nm ³	204
Eldningsolja	10 kWh/l	266
Kol	7 kWh/kg	342

FÄRRE SKADLIGA PARTIKLAR

Gasol är därmed bland de fossila bränslena som har den minst skadliga inverkan på miljön. Gasol avger primärt vattenånga (H_2O) och koldioxid (CO_2) vid förbränning. Jämfört med andra fossila bränslen, som olja och kol, innehåller gasol bara få hälsoskadliga partiklar – som t ex svavel. Mindre svavel i gasolen betyder mindre utsläpp av svaveldioxid (SO_2) till atmosfären. SO_2 medverkar till att bilda surt regn som skadar växter och vattenmiljön.

I motsats till kol och olja avger gasol inte heller sot vid förbränning. Enligt ny forskning, presenterad av AEGPL, den europeiska sammanslutningen av nationella branschföreningar för gasol, bidrar sot från kol- och oljeförbränning (black carbon) till 16% av den globala uppvärmningen. Sot är därmed den största klimatboven efter CO_2 .

Sot är partiklar och inte en gas och därför får en reduktion av sot en nästan omedelbar verkan på atmosfären.



GASOL BYGGER BRO TILL FRAMTIDENS ENERGI

Gasol spelar en viktig roll i försöken att hejda klimatförändringar och samtidigt klara försörjningstryggheten för energi. Det är en kostnadseffektiv energikälla då hela energiinnehållet ombildas till nyttiggjord värme. Gasol är mycket mer effektiv än traditionella bränslen, vilket betyder mindre energispill och bättre utnyttjande av världens resurser.

Gasol fungerar redan som en backup och tillskottsenergi till förnybar energi. Samtidigt arbetar forskare på att göra gasolen ännu renare.

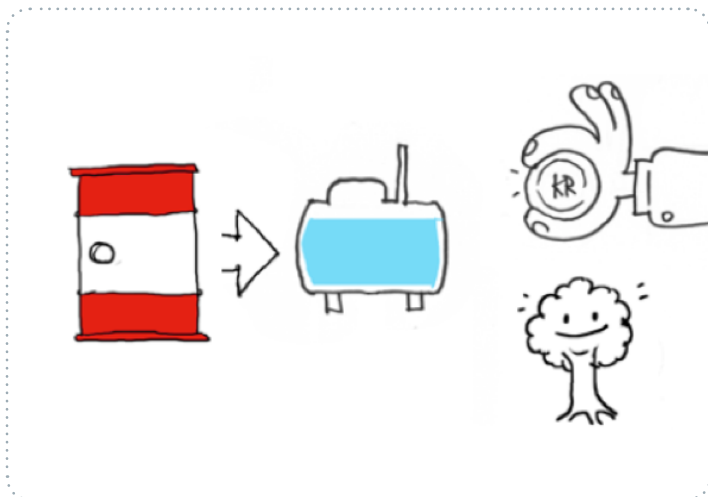
Förnybar energi som trädbränsle vind, sol och vågor är de väsentligaste energikällorna i framtidens energisamhälle. I ett land där vinden inte alltid blåser och solen inte alltid skiner, kan gasol vara ett lämpligt stöd till förnybar energi.

GASOL ANVÄNDS BLAND ANNAT SOM BACKUP OCH TILLSKOTTSENERGI TILL:

- Eldning av träflis, spån och pellets
- Biogasanläggning
- Solcellsanläggning
- Solvärmeanläggning
- Minikraftvärmeverk
- Värmepumpar



3. OLJEKONVERTERING



Många verksamheter använder idag olja till uppvärmning av byggnader och i industriella processer som t ex gjutning, värmebehandling och torkning och till ångpannor.

Alla oljeförbrukande verksamheter kan konverteras från olja till gasol – oavsett om de använder energin till uppvärmning eller industriprocesser. En investering i en gasolkonvertering är normalt intjänad redan efter 1-3 år.

När en verksamhet väljer att byta från olja till gasol ersätts den gamla oljebrännaren med en gasolbrännare och det sätts upp en gasoltank istället för oljetanken.

**SPARAR PENGAR PÅ BRÄNSLET**

Fördelen med att ersätta olja med gasol är att gasol bland annat har ett högre värmevärde. Det betyder att brännaren kan köra längre på gasol än den kan på motsvarande mängd olja och gasol är oftast billigare.

Önskar verksamheten att spara mer pengar kan man välja att optimera pannanläggningen med till exempel en ekonomizer och minska energiförbrukningen ytterligare.

MINDRE UTSLÄPP AV CO₂

Desstom släpper gasol, på grund av den kemiska sammansättningen, mellan 10-15% mindre CO₂ än olja.

En annan fördel med gasol är att den innehåller mycket mindre svavel än olja. Det ger en renare förbränning som släpper ut färre giftiga partiklar till atmosfären och kräver mindre underhåll av pannan.

VAD KOSTAR GASOL?

I botten prissätts gasol på en internationell marknad men slutpriset hos kunden beror av fler faktorer såsom årlig förbrukning, tankens storlek, avståndet till närmaste depå/raffinaderi och behov av utrustning, såsom installation av förångare.



4. LEVERANS - OCH LAGRINGSALTERNATIV

FRISTÅENDE GASOLTANK

En fristående gasoltank är idealisk när en verksamhet har en stor och regelbunden gasolförbrukning – och god plats utanför. Tankar finns i storlekar från 3 m³ och uppåt.

NEDGRÄVD GASOLTANK

En nedgrävd gasoltank är ett alternativ till traditionella fristående gasoltankar, där bara locket är synligt. Gasoltanken är testad så den uppfyller alla miljö- och säkerhetskrav och är en bra lösning där estetik spelar en avgörande roll. Med nedgrävda tankar får man även minskade krav på säkerhetsavstånd.

MOBIL TANK, Fyllningsanläggning och flaskanläggning

Det finns andra typer av lösningar både permanenta och tillfälliga. Till dessa räknas mobila tankar och mobila fyllningsanläggningar. Det krävs tillstånd för hantering av brandfarlig vara även för en tillfällig tank.

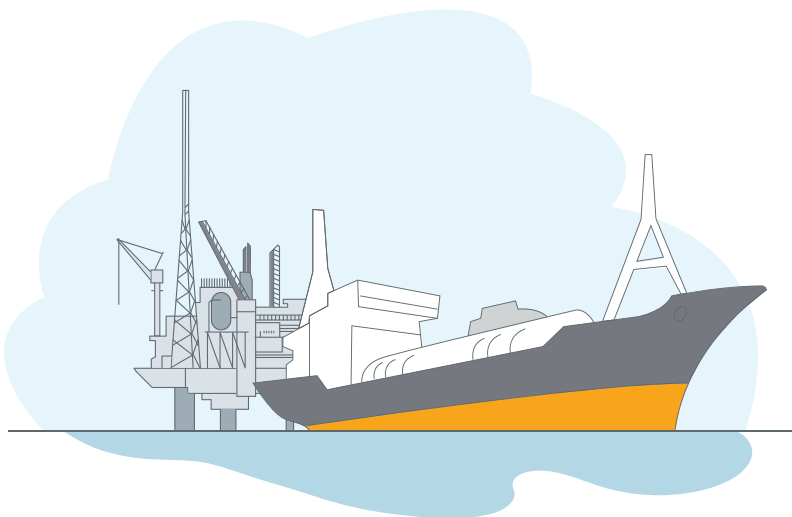
TRÅDLÖS TANKÖVERVAKNING – 100% LEVERNSSÄKERHET

Gasolnivån i en tank kan övervakas med ett fjärrövervakningssystem, som därmed hjälper leverantören att säkra automatiska uppfyllningar efter behov.



5. SÅ HÄR UTVINNS LPG

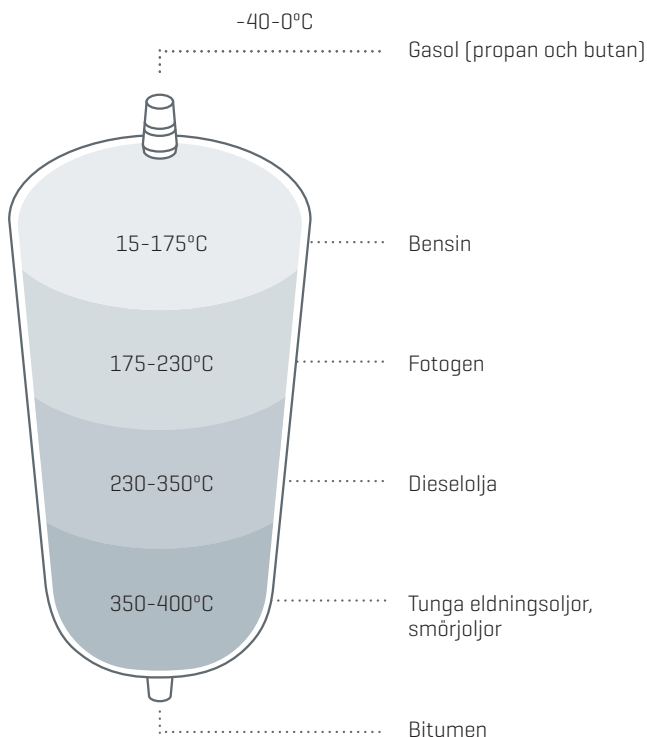
Gasol är en produkt som utvinns vid raffinering av råolja eller naturgas. Råoljan, som bildas av organiskt material i syrefritt sediment, blir utnyttjad till 100% vid raffinering.





RAFFINERING AV RÅOLJA

Raffinering sker vid uppvärmning och destillering av råoljan. Den lättaste och mest flyktiga delen av råoljan, propan och butan, utvinns först och därefter kommer bensin, fotogen, dieselolja och eldningsolja. Restprodukten från raffinering är bitumen, som bland annat används i asfaltsindustrin.



.....

15-20%

MINDRE CO₂

.....

JÄMFÖRT MED OLJA SLÄPPER GASOL UT
CA 15-20% MINDRE CO₂. GASOL ÄR ALLTSÅ
MYCKET SKONSAMMARE FÖR MILJÖN.



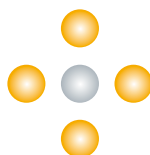
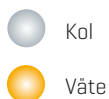




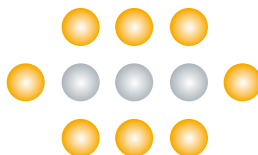
6. KEMISK UPPBYGGNAD

Kolväten är kemiska föreningar av grundämnena kol [C] och väte [H]. Kolväten som har den allmänna formeln C_nH_{2n+2} när de är mättade och tillhör alkaner även kallade paraffiner.

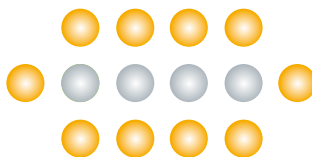
Om $n=3$ får man formeln för propan, om $n=4$ får man formeln för butan.



Metan, CH_4



Propan, C_3H_8



Butan, C_4H_{10}



ALKANER

Propan och butan ingår i kolvätteserien alkaner. De första åtta kolvätena, som ingår i serien framgår av tabellen.

Vid atmosfärstryck och normal omgivningstemperatur är propan och butan i gasform. När gasol används som bränsle är det viktigaste den mängd energi som uppnås vid förbränning av gasen.

JÄMFÖRELSE AV VÄRMEVÄRDEN AV OLIKA ENERGIFORMER				
Namn	Formel	Kokpunkt °C	Kritisk temp. °C	Tillstånd v/ atm. tryck
Metan	CH_4	-161	-83	Gas
Etan	C_2H_6	-88	+32	Gas
Propan	C_3H_8	-42	+95	Gas
Butan	C_4H_{10}	-0,5	+150	Gas
Pentan	C_5H_{12}	+36		Vätska
Hexan	C_6H_{14}	+69		Vätska
Heptan	C_7H_{16}	+98		Vätska
Oktan	C_8H_{18}	+124		Vätska



FYSISKA OCH KEMISKA EGENSKAPER

Upplysningar om grundläggande fysiska och kemiska egenskaper.

LEL= Lower Explosion Limit eller undre brännbarhetsgräns.

Egenskaper	Propan
Utseende	Kondenserad gas. Färglös.
Lukt	Luktlös. Markant och obehaglig med luktillsats.
Luktröskel	Typiskt vid 20% av LEL
pH-värde	Inte relevant
Smältpunkt/frys punkt	Typiskt -187,6 - -138,3°C
Kokpunkt	Typiskt -42°C
Flampunkt	Typiskt -104°C
Avdunstningshastighet	Inte relevant
Brandfarlighet	Lättantändlig
Övre/undre brännbarhetsgräns eller explosionsgräns	2,2-9,5 vol% gas i luft
Ångtryck vid +40 °C	Typiskt 13 bar[g]
Ångdensitet kg/m ³ v. 0 °C och 1013 mbar	Typiskt 2,0
Relativ densitet (luft = 1)	Typiskt 1,6
Densitet vätska kg/m ³ vid 15 °C	Typiskt 507
Löslighet	Negligierbar i vatten
Fördelningskoefficient: n-oktanol/vatten	Typisk 1,815
Självantändningstemperatur	Typisk 450°C
Sönderfallstemperatur	Inte relevant
Viskositet [gas]	Inte relevant
Explosiva egenskaper	Inte relevant
Oxiderande egenskaper	Inte relevant



Butan	LPG-mix	ISO-butan
Kondenserad gas. Färglös.	Kondenserad gas. Färglös.	Kondenserad gas. Färglös.
Luktlös.	Luktlös. Markant och obehaglig med lukttillsats.	Luktlös.
Typiskt vid 20% av LEL	Typiskt vid 20% av LEL	Inte relevant
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant
Typiskt -187,6 - -138,3°C	Typiskt -187,6 - -138,3°C	Typiskt -187,6 - -138,3°C
Typiskt 0,5°C	Typiskt -20°C	Typiskt -11°C
Typiskt <-50°C	Typiskt -104°C	Typiskt <-50°C
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant
Lättantändlig	Lättantändlig	Lättantändlig
1,8-9 vol% gas i luft	2,2-10 vol% gas i luft	1,8-8,5 vol% gas i luft
Typiskt 3,2 bar[g]	Typiskt 9 bar[g]	Typiskt 4,8 bar[g]
Typiskt 2,7	Typiskt 2,3	Typiskt 2,7
Typiskt 2,1	Typiskt 1,9	Typiskt 2,1
Typiskt 585	Typiskt 550	Typiskt 565
Negligierbar i vatten	Negligierbar i vatten	Negligierbar i vatten
Inte fastställt	Typiskt 1,815	Inte fastställt
Typiskt 420 °C	Typiskt 450 °C	Typiskt 494 °C
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant
Inte relevant	Inte relevant	Inte relevant



7. EGENSKAPER FÖR GASOL (LPG) I VÄTSKEFAS

Gasol transporteras och lagras i flytande form i tank eller flaska under ett visst ångtryck. Det är två sätt att överföra gasol till flytande form:

- Man kyler ned gasol till under kokpunkten (propan -42°C , butan $-0,5^{\circ}\text{C}$)
- Man komprimerar gasol till ett visst övertryck, som därmed övergår till vätskefas. Lagras sedan i tryckbehållare (tank eller flaska)

Det finns emellertid en begränsning när gasol överförs till vätskefas vid kompression, nämligen den sk "kritiska temperaturen". Vid temperaturer över den kritiska kan den bara existera i en gasliknande form.

Densitet:

- Kosan Propan: 510 kg/m³
KosanMix: 550 kg
- Cirka hälften av densiteten hos vatten

Kokpunkt:

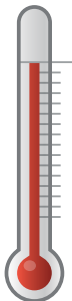
- Kosan Propan: -42°C
- KosanMix: -20°C
- Kosan Butan -0,5°C, iso -10°C

Kritisk temperatur:

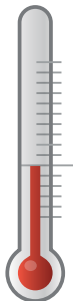
- Gasol 97°C
Naturgas -83°C

Termisk expansion:

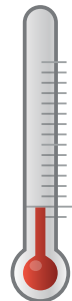
- Kosan Propan 0,0030
- Kosan Mix 0,0022
- Ca 30 gånger mer än vatten



VATTEN: 100°C



BUTAN: -0,5°C



PROPAN: -42,5°C

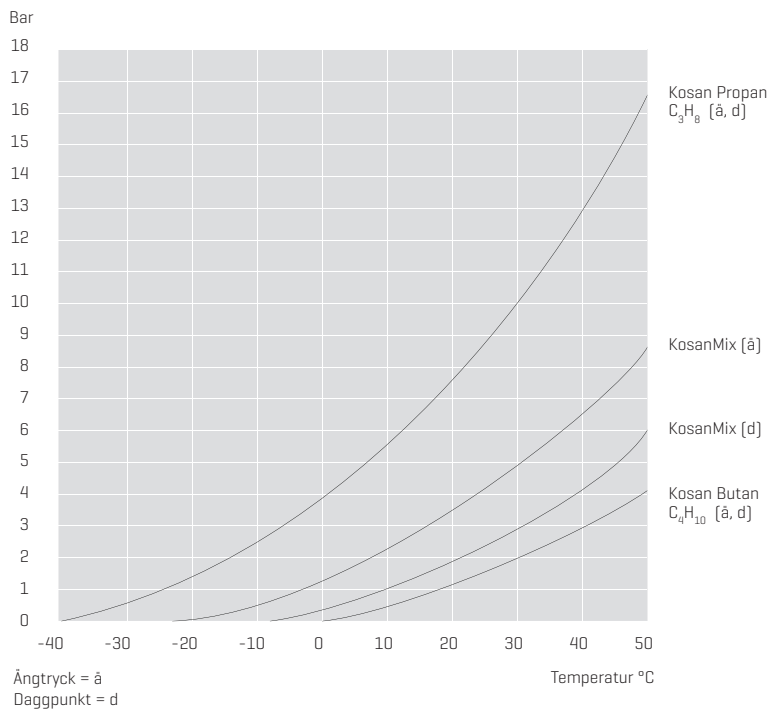


8. ÅNGTRYCK GASOL (LPG)

Ångtrycket anger det tryck som råder i en tank eller flaska beroende på gasolvätskans temperatur.

- Daggpunkt vid 1 bar
- Kosan Propan -25°C
- KosanMix +10°C

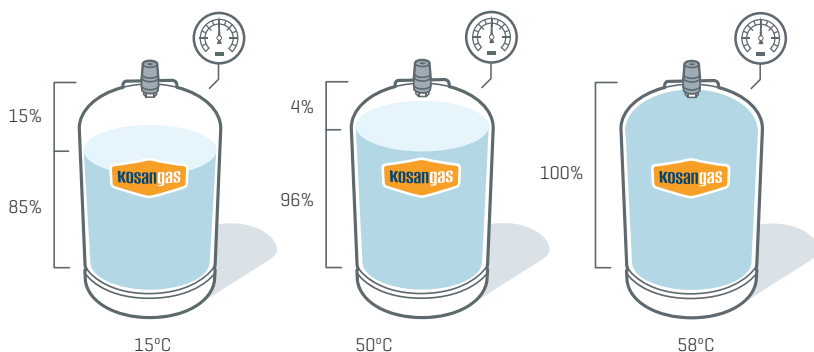
ÅNGTRYCKS- OCH DAGGPUNKTSDIAGRAM PROPAN/BUTAN:



9. FYLLNADSGRAD

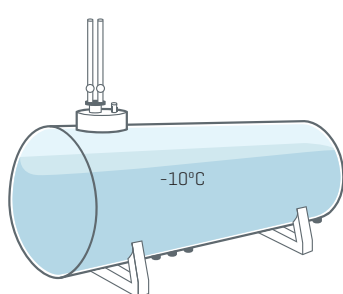
Gasol i en behållare - tank eller flaska, finns både som flytande gas och i gasfas. När en behållare värms upp av omgivningen expanderar gasolvätskan. Därför fylls en tank bara till 85%.

Flaskor fylls efter storlek P6, P11, PK5, PK10 etc. Siffrorna anger högsta fyllnadsgrad av propan i kg.

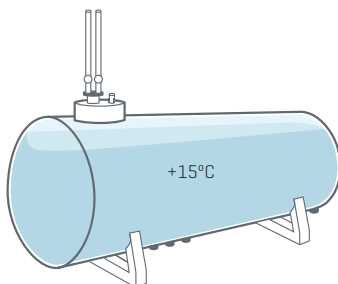


Högsta tillåtna temperatur för flaskor +50°C.

.....
I Sverige är kravet att tanken aldrig får innehålla mer än 95% vid 40°C.



85% av 20 m³ är 17 m³
17 m³ vid -10 °C är ca 9.3 ton



Vid +15 °C är 9.3 ton 18.1 m³
Tanken är då fylld till 91%



10. FÖRÅNGNINGSKAPACITET

Gasol lagras under tryck i kondenserad form. När ni förbrukar gasol från tank eller flaska kan det göras i både gasfas eller vätskefas.

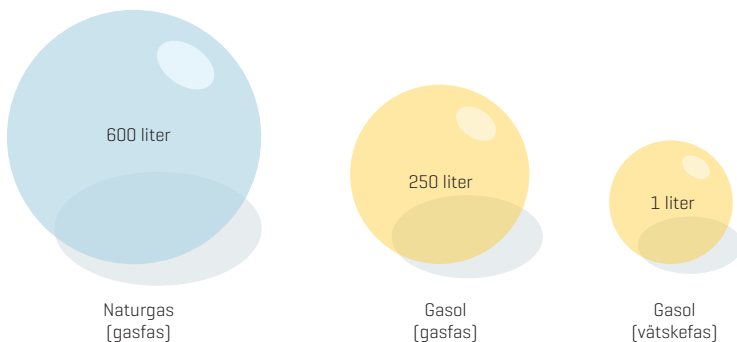
Gasol i gasfas tas ut i toppen av en tank eller flaska, medan gasol i vätskefas tas från botten. När gasol tas i gasfas utnyttjas den naturliga förångningen, som äger rum i själva behållaren. Den naturliga förångningen är den process där gasol övergår från vätska till gasfas. Förångningen fortsätter samtidigt som att ni tar gas från behållaren och medför en nedkylning av vätskan varigenom trycket minskar.

När gasol och behållare kyls ned, uppstår det en värmetransmission från behållarens omgivning till den gasol som är i behållaren om temperaturen är högre i omgivningen. En behållares förmåga till att leda värme från den yttre omgivningen till den kondenserande gasolen i behållaren, är ett uttryck för behållarens förångningskapacitet. En behållares förångningskapacitet är inte konstant, då den är beroende av flera varierande parametrar, inklusive behållarens fyllnadsgrad, det lägsta tillåtna trycket i behållaren och omgivningens temperatur. Dessa parametrar är därför styrande för den kapacitet, vilken en behållare kan leverera gasol i gasfas.

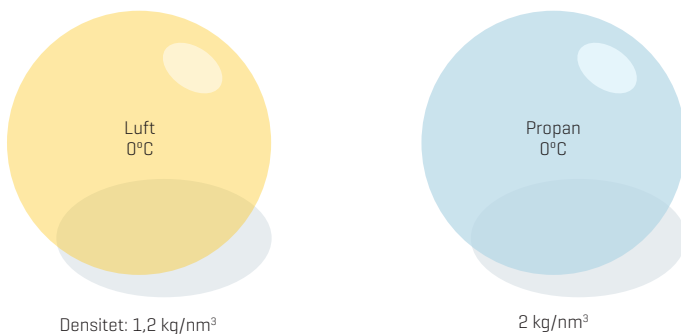
Det är en väsentlig skillnad mellan hur mycket gas man kan ta ut under en kort tidsrymd jämfört med vid kontinuerlig drift.

11. ENERGIMÄNGD

Samma mängd energi – olika volym.



12. EGENSKAPER GASFAS



Propan är 1,6 ggr tyngre än luft.

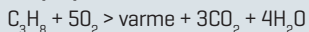


13. FÖRBRÄNNING OCH FLAMTEMPERATUR

Gasolens energi friges vid förbränning. Den kemiska reaktion med luftens syre (O_2) utvecklar värme och förbränningsprodukterna koldioxid och vattenånga. Det kan generellt beskrivas enligt följande för alkaner:



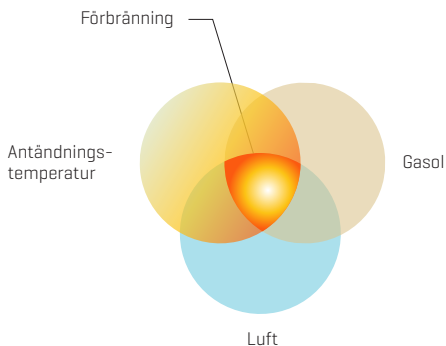
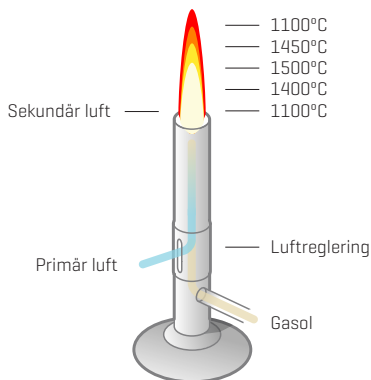
För propan:



Eller:



Den värme som utvecklas används i den utrustning som förbrukar gasol, medan förbränningsprodukterna går bort i utsug och ventilation.





14. VÄRMEVÄRDE

RELATIVT VÄRMEVÄRDE					
	Naturgas [m³]	Gasol [kg]	Stadsgas [m³]	Eldningsolja [l]	Eldningsolja [kg]
1 m³ naturgas	1	0,86	2,49	1,11	0,97
1 kg gasol	1,16	1	2,88	1,29	1,13
1 m³ stadsgas	0,4	0,35	1	0,45	0,39
1 l eldningsolja	0,9	0,78	2,24	1	0,88
1 kg eldningsolja	1,03	0,89	2,55	1,14	1

VÄRMEVÄRDE (EFFEKTIVT)			
Bränsle	kcal	MJ	kW
Eldningsolja [kg]	10.200 kcal/kg	42,7 MJ/kg	11,860 kWh/kg
Eldningsolja [l]	8.575 kcal/l	35,9 MJ/l	9,972 kWh/l
Tjockolja	9.650 kcal/kg	40,4 MJ/kg	11,222 kWh/kg
Naturgas	9.450 kcal/m³	39,6 MJ/m³	10,990 kWh/m³
Propan	11.070 kcal/kg	46,33 MJ/kg	12,869 kWh/kg
Butan	10.920 kcal/kg	45,7 MJ/kg	12,694 kWh/kg

15. BRÄNNBARHETSGRÄNSER - GASOL/LUFT

Butan	Propan	Naturgas	Kolmonoxid [CO]	Acetylen	Bensin
1,5-8,5%	2-9,5%	5,5-15%	19,6-72,9%	1,5-82%	1,4-7,6%



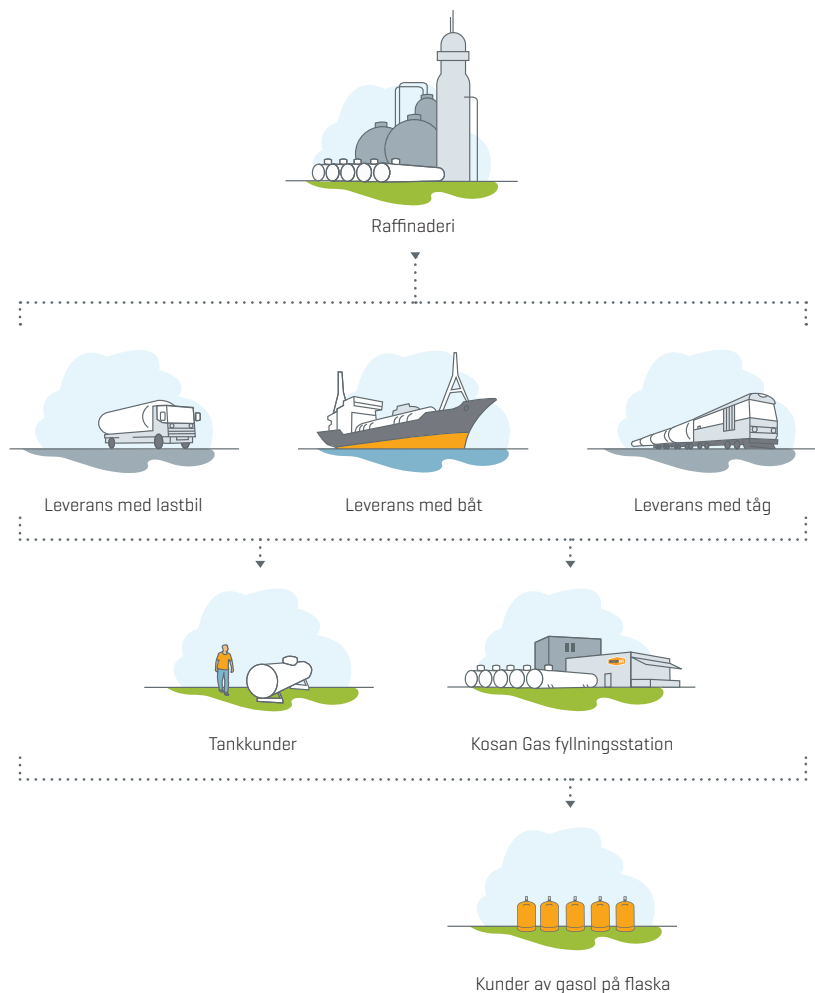
16. TOXIKOLOGISK INFORMATION

Inandning	Ej irriterande. Inandning av halter över 10% kan orsaka en narkotisk effekt, huvudvärk, illamående, synstörningar och yrsel. Inandning av höga halter kan påverka centrala nervsystemet och hjärtverksamheten. Kan leda till medvetslöshet och död.
Hud	Ej irriterande [gas]. Köldskador från vätska och vätskans förångning.
Ögon	Ej irriterande [gas]. Köldskador från vätska och vätskans förångning.
Förtäring	Inte relevant.
Toxicitet vid upprepad dosering	Ej känt.
Cancerogenitet	Inte klassificerat som cancerogen [1.3-butadien <0,1%].
Mutagenitet	Inte bedömt som mutagen.
Reproduktionstoxicitet	Ej känt.
Annan information	LC50 [inandning] låg toxicitet >20 mg/l.

17. EKOLOGISK INFORMATION

Toxicitet	Fysikaliska egenskaper ger en snabb förångning i vatten och några akuta eller kroniska effekter kommer inte att visa sig i praktiken.
Persistens och nedbrytbarhet	Oxideras snabbt genom fotokemiska reaktioner i luft.
Bioackumuleringsförmåga	Förväntas inte bioackumuleras signifikant.
Rörlighet i jord	Inte relevant då gasen är extremt lättflyktig.
Resultat av PBT- och vPvB-bedömning	Ingående kolväten i produkten uppfyller inte kriterier för PBT eller vPvB bedömning.
Andra skadliga effekter	Global uppvärmningsfaktor [GWP100] för oförbränd gas 3,3.

18. GASOLFÖRSÖRJNING





.....

100%

LEVERANSSÄKERHET

.....

LEVERANSSÄKERHET ÄR
AVGÖRANDE – EN TOM TANK
BETYDER PRODUKTIONSSTOPP.



19. AVSTÅNDSKRAV

Det är olika avståndskrav för privatpersoner och professionella verksamheter.

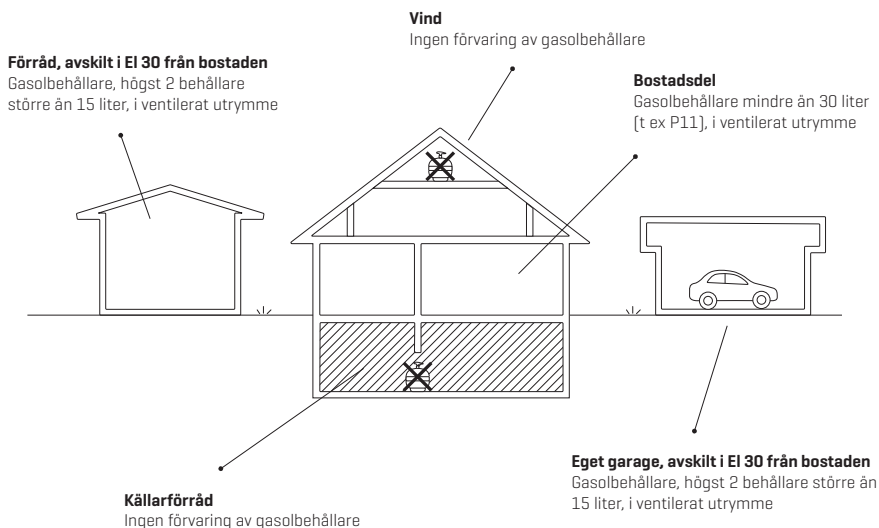
PRIVATPERSONER:

FÖRVARING I VILLA, RADHUS ELLER FRITIDSHUS

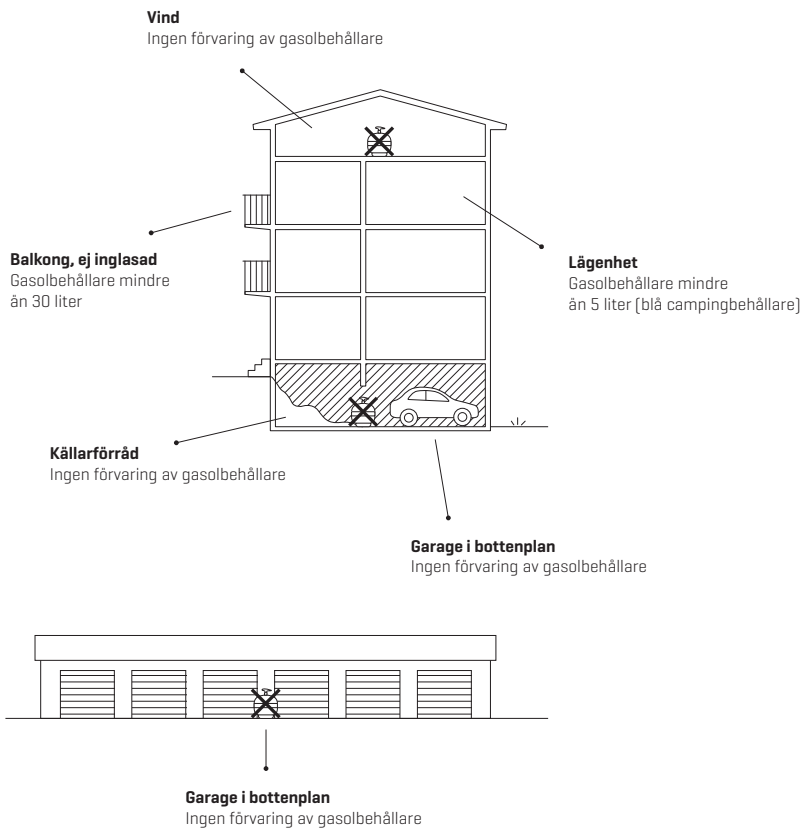
I enbostadshus som villa, radhus eller fritidshus är endast gasolbehållare som är mindre än 30 liter tillåtna. En behållare av typen P11 är 26 liter. Lämplig förvaringsplats är ett utrymme med ventilation direkt till det fria. Det är dock tillåtet att förvara gasol i kök eller i köksskåp som är ventilerat direkt ut i rummet. Detsamma gäller gasolkaminer och andra apparater där gasolflaskan är avsedd att förvaras i apparaten.

FÖRVARING I FÖRRÅD OCH GARAGE

I förråd eller garage som är avskilda från bostaden i lägst brandteknisk kl EI 30 får gasolbehållare, samt två behållare av annan brandfarlig gas [t ex acetylen] förvaras. Utrymmet ska vara ventilerat.



FÖRVARING I FLERBOSTADSHUS



RESTAURANGER OCH SKOLOR:**RESTAURANGER**

Tabellerna nedan kan användas som hjälp för att bedöma lämplig placering av gasolflaskor utomhus:

UPP TILL 60 LITER [T.EX. 2 STYCKEN P11]

Förvaring	Minsta avstånd
Utan skåp	3 meter till öppningar ¹⁾
Skåp eller liknande	1 meter till öppningar ¹⁾
EI 30	1,5 meter mellan förvaringsutrymmets ventilationsöppningar och ventilationsluftsintag eller öppningsbara fönster i byggnad

¹⁾ Öppningar till restaurangens publika delar, lokal som används av någon annan samt nödutgångar.

MER ÄN 60 LITER

Förvaring	Minsta avstånd
Utan skåp	3 meter till byggnad
EI 30: Upp till 250 liter	1,5 meter mellan förvaringsutrymmets ventilationsöppningar och ventilationsluftsintag och öppningsbara fönster i byggnad
EI 60: Över 250 upp till 1000 liter	1,5 meter mellan förvaringsutrymmets ventilationsöppningar och ventilationsluftsintag eller öppningsbara fönster i byggnad

BRANDSÅKRA SKÅP

Skåp för gasflaskor med brandfarlig gas tillverkas vanligen enligt standarden SS-EN 14470-2. Skåp som uppfyller denna standard kan motsvara brandteknisk avskiljning. Antalet minuter är enligt standarden märkt på skåpet t.ex. G30 eller G60. G30 kan likställas med EI 30, G60 kan likställas med EI 60.

Observera att även skåp behöver vara ventilerade. För skåp inomhus kan ventilationskravet uppfyllas genom ventilationsrör ut genom yttervägg. Om skåpet är brandtekniskt avskilt måste även dessa rör brandisolerats så att de håller samma brandtekniska klass. För längre rör räcker det vanligtvis med att en meter av ventilationsrören brandisolerats. Det är också viktigt att ventilationskanalens upphängning tål brand.

INDUSTRI:

TANKAR – MINSTA TILLÅTNA AVSTÅND

En gasolanläggning ska ha betryggande avstånd för att separera den från både intern och extern verksamhet.

Avstånden ska

- Bidra till att risken för brand och explosion i anläggningen begränsas vid brand i omgivningen
- Bidra till att risken för brandspridning i anläggningen begränsas
- Bidra till att risken för brand i omgivningen begränsas vid brand i anläggningen och
- Göra det möjligt att utrymma området kring anläggningen vid brand innan kritiska situationer uppstår
- Bidra till att risken för gasspridning till slutna utrymmen begränsas
- Bidra till att risken för pågrävning av ledningar i mark begränsas

AVSTÅND (MELLAN TANK OCH OMGIVNING)

Avstånd enligt tabell "Minsta tillåtna avstånd" skall anses vara betryggande utan särskild prövning. Avstånden har beräknats med stöd av ett dimensionerande skadefall där tankfordonets slang [DN 50] spricker med gasutsläpp och med brandspridning som följd. Vid utredningen har beaktats att Boverkets gräns för antändning av byggnader i trä är satt till 15 kW/m² under 30 minuter. Tabellen har sitt ursprung i de allmänna råden SÅIFS 2000:4.

MINSTA TILLÅTNA AVSTÅND

	BYGGNAD, ANTÄNDBART MATERIAL ELLER BRANDFARLIG VERKSAMHET	
	Utom anläggning	Inom anläggning
Cisternvolym högst 13 m³	6 •	6 •
Cisternvolym (13)– 100 m³	25 •	12 •
Tankfordonets slanganslutningspunkt	25 •	12 •
Cisternens slanganslutningspunkt	25 ***	12 ***
Pump och förångare		3 **

- Med EI 60-avskiljning eller högre får avstånden minskas til hälften.
- Med EI 60-avskiljning eller högre behövs inget avstånd.
- För slanganslutningspunkt på cistern med volym högst 13 m³ gäller minsta tillåtna avstånd 6 meter. Med EI 60 til hälften för cisterner med volym högst 100 m³

Med tankfordonets slanganslutningspunkt avses den plats på tankbilen där slangen är ansluten till tankbilen.

För fler detaljer se SGA 2013.

FLASKOR

Nedan tabell visar mängder i flaskor som får hanteras utan tillstånd:

HANTERING	VOLYM (LITER)
	Brandfarliga gaser
Yrkesmässig²⁾ publik verksamhet	Inomhus: 2 Utomhus ³⁾ : 60
Yrkesmässig icke publik verksamhet, inomhus	250
Yrkesmässig icke publik verksamhet, utomhus⁴⁾	1.000
Icke yrkesmässig hantering⁵⁾	Gasol: 60 Andra gaser: 10

- 1) Hit räknas även gasoljor, diesel och lätta eldningsoljor med flampunkt 55–60 °C.
- 2) Med yrkesmässig avses all hantering som inte är privat, t.ex. även föreningar och frivilligorganisationer.
- 3) Detta gäller under förutsättning att även förbrukningen sker utomhus.
- 4) Med utomhus avses även nedgrävda cisterner och rörledningar.
- 5) Detta omfattar endast privat hantering.

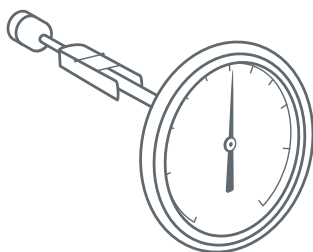
För fler detaljer, se MSBFS 2013:3.

20. PEJLING AV GASOLTANK

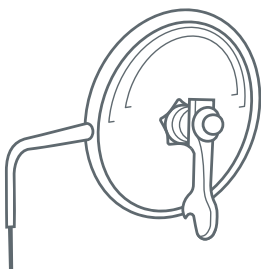
Vid kontroll av tankens nivå av flytande gasol kan man antingen använda en vridmätare eller en flottörmätare. Vid användning av en vridmätare släpper man ut lite gasol i luften och vrider runt för att hitta vätskeytan och avläsa gasolvätskenivån.

En flottörmätare är en magnetisk flottör som visar tankinnehållet 3-95%.

1. Flotörmätare



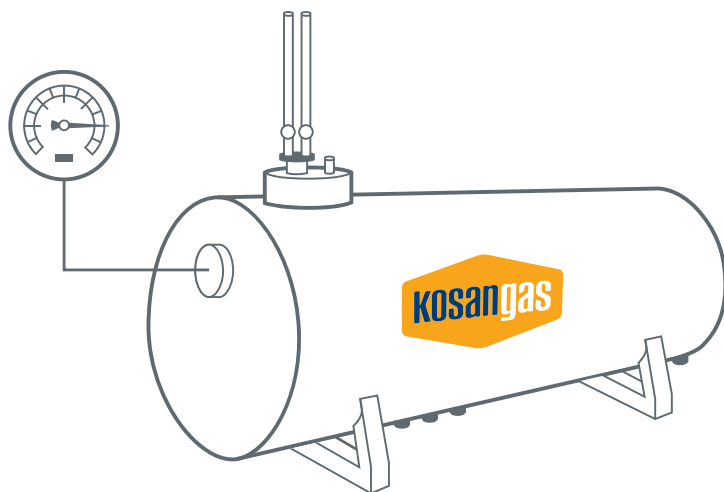
2. Vridmätare



Om man har en magnetisk flottörmätare kan Kosan Gas övervaka gasol-innehållet i kundens tank. Det gör man med en trådlös fjärravläsning, som ger en större säkerhet mot tomkörning. Kosan Gas läser av tankinnehållet över internet.

På större tankar är nivåmätare vanligtvis placerad i tankens gavlar.

Nivåindikator



21. HITTA SÄKERHETSREGLER FÖR GASOL (LPG)

Vid installation, lagring och användning av gasol (LPG) skall gällande säkerhetsregler alltid följas:

- **Myndigheten för samhällsskydd och beredskap www.msb.se**
 - Hantering av Brandfarliga varor
 - Transport av Farligt Gods
 - Explosionsfarlig miljö
- **Arbetsmiljöverket www.av.se**
 - Tryckbärande anordningar, användning och besiktning
 - Skyltar
- **Energigas Sverige [branschorganisation] www.energigas.se**
 - Anvisningar för större gasolanläggningar
 - Anvisningar för flaskgasol

NOTER

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

